

# Lista de exercícios 5 – Microeconomia 1

Graduação em economia

08 de junho de 2016

## Exercícios para entrega

**Exercício 1.** Uma empresa produz bolas de gude e possui a seguinte função de produção:  $Q = 2(KL)^{0.5}$ , sendo K a quantidade de capital e L a quantidade de trabalho. No curto prazo, a quantidade de capital é fixa em  $K = 100$

a) Mostre que o produto marginal do trabalho é decrescente, para o capital fixo em  $K = 100$ .

b) Que tipo de retorno de escala essa função de produção apresenta?

c) Encontre as funções: Custo Total de Curto Prazo (CTCP), Custo Médio de Curto Prazo (CMeCP) e Custo Marginal de Curto prazo (CMgCP).

d) Agora desenvolva o problema para o longo prazo, ou seja, quando a quantidade de capital não é fixa, encontrando as funções: Custo Total (CT), Custo Total Médio (CTMe) e Custo Marginal (CMg).

e) Qual é a elasticidade de substituição entre os insumos no longo prazo?

**Exercício 2.** Considere um setor em que todas as firmas apresentam a seguinte função custo:  $C(q) = q^3 - 20q^2 + 100q + 8000$ , e a demanda de mercado é dada por  $Qd = 2500 - 3P$ .

a) Encontre o equilíbrio de longo prazo (preço, quantidade produzida por cada firma, quantidade produzida pelo mercado e número de firmas).

b) Considere um aumento na demanda para  $Qd = 3000 - 3P$ . No curto prazo, supondo que as firmas podem aumentar a produção, mas não é possível a entrada de

novas firmas no mercado, como este equilíbrio se altera em relação aos preços, quantidades produzidas e lucro de cada firma?

c) Encontre o equilíbrio de longo prazo para a nova demanda. O que muda em relação ao item a)?

d) Esboce graficamente a trajetória de equilíbrio do curto prazo para o longo prazo quando ocorre um aumento da demanda (esboce um gráfico das curvas de custo e outra da oferta e demanda do mercado). O que podemos dizer sobre a curva de oferta de longo prazo deste setor que apresenta custos constantes? (ou seja, a função custo não se altera com a entrada/saída de firmas)

e) Como foi visto no exercício acima, firmas que apresentam custos constantes em relação ao número de firmas não alteram o ponto de custo médio mínimo. Porém podemos pensar em setores que apresentam custos de longo prazo crescentes ou decrescentes, gerando uma inclinação na oferta de longo prazo.

(i) Argumente por que algumas firmas podem apresentar custos crescentes ou decrescentes no longo prazo.

(ii) Esboce a curva de oferta de longo prazo para ambos os casos.

**Exercício 3.** Em um certo mercado, a demanda inversa é dada por  $P = 100 - Q$ , que que  $P$  é o preço do produto e  $Q$  é a demanda total. A oferta do bem é dada por  $P = Q$ .

a) Calcule o excedente total no equilíbrio.

b) Suponha que o governo crie um imposto de  $t = 20$  para cada unidade comercializada. Qual será o preço pago pelos demandantes? E pelos ofertantes?

c) Calcule a arrecadação tributária do governo.

d) Encontre o valor da perda de peso morto.

e) Suponha agora que, em vez do imposto, o governo crie um subsídio de  $s = 20$  por unidade comercializada. Encontre os excedentes do produtor e do consumidor e a variação no orçamento do governo.

f) No caso da letra e), há perda de peso morto?

**Exercício 4.** Suponha um mercado em que a curva de demanda é  $D(P) = 1000 - 10P$  e a curva de oferta é  $S(P) = 15P$ . Para cada uma das situações abaixo encontre o preço do demandante, o preço do ofertante, a quantidade de equilíbrio e a receita do governo no equilíbrio.

a) Não há imposto.

b) Suponha que exista um imposto de quantidade de 10\$ sobre cada unidade que é vendida pelo produtor, ou seja, este imposto é recolhido pelo produtor.

c) Suponha que exista um imposto de quantidade de 10\$ sobre cada unidade que é consumida pelo consumidor, ou seja, este imposto é recolhido pelo consumidor.

d) Suponha que exista um subsídio de quantidade de 10\$ sobre cada unidade que é vendida pelo produtor, ou seja, este subsídio é recebido pelo ofertante.

e) Suponha que exista um subsídio de quantidade de 10\$ sobre cada unidade que é consumida pelo consumidor, ou seja, este subsídio é recebido pelo consumidor.

f) Suponha que exista um imposto *ad valorem* de 20% sobre a receita obtida pelo produtor com a venda de  $q$ , ou seja, para cada 1 real recebido do consumidor, o produtor paga 0,2 real para o governo.

g) Suponha que exista um imposto *ad valorem* de 25% sobre o gasto efetuado pelo consumidor com o consumo de  $q$ , ou seja, para cada 1 real pago ao produtor, o consumidor paga 0,2 real para o governo.

h) Suponha que exista um subsídio *ad valorem* de 25% sobre a receita obtida pelo produtor com a venda de  $q$ , ou seja, para cada 1 real recebido do consumidor, o produtor recebe 0,2 real do governo.

i) Suponha que exista um subsídio ad valorem de 20% sobre o gasto efetuado pelo consumidor com o consumo de  $q$ , ou seja, para cada 1 real pago ao produtor, o consumidor recebe 0,2 real do governo.

### Exercícios do Nicholson para Entrega (Edição 10 capa dura):

#### 12.4 e 12.7

#### Exercícios Adicionais Para Prática não Entregues

**Exercício 1.** Uma empresa apresenta a seguinte função de produção:  $q = 10 \min\{k, l\}^y$ , em que  $q$  é a quantidade produzida por semana,  $k$  é a quantidade de capital empregada,  $l$  a quantidade de trabalho e  $y$  um parâmetro indicando o retorno de escala da função.

a) Explique porque um modelo de maximização de lucro exige que  $0 < y < 1$ .

b) Supondo  $y = 0,5$  calcule a curva de custo total e a função lucro da firma. Considere que a firma seja tomadora de preço.

c) Se o preço do capital é  $r = 1000$ , o preço do trabalho  $w = 500$  e o preço do produto é  $p = 600$ , qual é a quantidade produzida pela firma?

d) Se o preço aumenta para  $p = 900$ , como o lucro irá se alterar? Essa é uma propriedade da função lucro?

e) Desenhe a curva de oferta da firma e mostre como o aumento do lucro calculado no item d pode ser observado no gráfico.

**Exercício 2.** Uma firma  $j$  em um setor competitivo tem uma função custo total  $c^j(q) = aq + b_j q^2$ , onde  $a > 0$ ,  $q$  é o produto da firma, e  $b_j$  é diferente para cada firma.

a) Se  $b_j > 0$  para todas as firmas, o que determina a quantidade produzida por cada firma? Elas produzirão quantidades iguais? Explique.

b) O que acontece se  $b_j < 0$ ?

**Exercício 3.** Uma firma vende seu produto em concorrência perfeita a um preço igual a R\$ 40. O custo total é dado por  $C = 10 + 20Q^2$ , onde Q representa a quantidade produzida. Para o nível de produção que maximiza o lucro, calcule o valor do lucro total.

**Exercício 4.** Uma firma que opera em uma indústria em concorrência perfeita possui uma função de produção dada por  $Q = f(L) = 16L^2 - L^3$ , onde L é a quantidade de mão-de-obra. O preço do produto é igual a R\$ 12 e o salário de mercado é R\$ 240. Encontre a quantidade de trabalhadores contratados pela firma ao maximizar seu lucro.

**Exercício 5.** Uma companhia fabrica dois produtos A e B. Considerando  $P_1$  o preço do bem A e  $P_2$  o preço do bem B, o número de unidades vendidas obedece as seguintes equações:  $A = 12 - 4P_1 + P_2$  e  $B = 18 + 2P_1 - 3P_2$  e Sendo  $C(A, B) = 8 + 1,5A + 1,8B$  o custo total de produção, determine o nível de produção de modo a maximizar o lucro obtido.

**Exercício 6.** Suponha que o custo marginal de uma empresa competitiva para obter um nível de produção q seja expresso pela equação  $Cmg(q) = 3 + 2q$ . Se o preço de mercado for R\$9, então:

- a) Qual será o nível de produção escolhido pela empresa?
- b) Qual é o excedente do produtor para essa empresa?
- c) Encontre o custo variável médio desta empresa. Suponha que o custo fixo é igual a R\$3. A empresa estará auferindo lucro positivo, negativo ou zero a curto prazo?

**Exercício 7.** Suponha que a função de utilidade dos trabalhadores de uma economia seja dada por  $U(c, h) = c^a h^{1-a}$  para  $a \in (0,1)$ , que c e h denotam quantidades de um bem de consumo composto e lazer respectivamente. A restrição orçamentária de cada trabalhador é dada por  $pc = wl$ , em que  $p > 0$ ,  $w > 0$  e l denotam o preço do bem de

consumo composto, o salário por hora de trabalho e o número de horas trabalhadas por dia respectivamente. Os trabalhadores dividem as 24 horas do seu dia entre trabalho (l) e lazer (h).

a) Encontre a curva de oferta de cada trabalhador.

b) Suponha agora que a economia é composta por firmas idênticas que empregam capital (K) e trabalho (L) para produzir um produto final (Y). As firmas operam em uma estrutura de mercado competitiva, em que o preço do bem final é 1 e o preço do capital é r. A função de produção de cada firma é dada por  $Y = f(K, L) = K^\gamma L^{1-\gamma}$ . Encontre a demanda por trabalho de cada firma no curto prazo e no longo prazo.

c) Considere que  $\alpha = \gamma = \frac{1}{2}$ . Suponha que existam 1600 trabalhadores e 300 firmas nesta economia e cada firma emprega uma unidade de capital (isto é,  $K = 1$ ). Qual será o salário de equilíbrio? Quantas horas cada trabalhador irá trabalhar por dia? Justifique sua resposta.

d) Suponha agora que o governo decide implementar um imposto ad-valorem de alíquota 25% sobre o salário. Sobre quem o imposto irá afetar de forma mais intensa: trabalhadores ou firmas? Qual será o ônus (peso morto) deste imposto? Justifique sua resposta

**Exercício 8.** Suponha um mercado em que há um número ilimitado de firmas idênticas, as quais tem a seguinte função de produção  $Y = f(K, L) = AL^{\frac{1}{6}}(K - m)^{\frac{1}{6}}$  em que Y é o produto da firma, K é a quantidade de capital, L é a quantidade de trabalho e A e m são constantes estritamente positivas. Assuma que, no curto prazo, a quantidade de capital é fixa em  $K = 80$ , que preço do capital (r) é 3, que o preço do trabalho (w) é 12. Por fim, tome  $D(p) = \frac{6400}{p}$  como a demanda agregada pelo produto, em que p é o preço do produto. Dado o ambiente descrito, responda:

a) Qual a função de custo total de curto prazo e de longo prazo?

b) Assuma daqui para frente que  $A = 1$  e  $m = 8$  e que existam 100 firmas operando. Suponha que no curto prazo, além do capital ser fixo, a firma não pode sair do mercado nem outras firmas podem entrar nesse mercado (ou seja, não há livre saída/entrada). Qual a equação de oferta de cada firma? Qual o preço no equilíbrio? Qual a quantidade ofertada de cada firma no equilíbrio? Qual a quantidade agregada ofertada no equilíbrio? Qual o lucro de cada firma no equilíbrio?

c) Nessa mesma economia, no médio prazo as firmas podem ajustar seu capital, mas não há livre entrada nem saída, ou seja, apenas as 100 firmas atendem o mercado. Qual a equação de oferta de cada firma? Qual a equação de oferta agregada? Qual o preço no equilíbrio? Qual a quantidade ofertada de cada firma no equilíbrio? Qual a quantidade agregada ofertada no equilíbrio? Qual o lucro de cada firma no equilíbrio?

d) Nessa mesma economia, no longo prazo as firmas podem ajustar o capital e há livre entrada e saída. Qual a equação de oferta de cada firma? Qual a equação de oferta agregada? Qual o preço no equilíbrio? Qual a quantidade ofertada de cada firma no equilíbrio? Qual a quantidade agregada ofertada no equilíbrio? Qual o lucro de cada firma no equilíbrio? Quantas firmas operam no equilíbrio?

e) O comportamento do lucro das firmas nos três itens anteriores foi diferente? Caso positivo, discuta o porquê dessa diferença.

f) Julgue se a seguinte afirmação é verdadeira ou falsa: *“A oferta da indústria (oferta agregada) no longo prazo é mais elástica que a oferta da indústria no médio prazo e esta última é mais elástica do que a curva de oferta de curto prazo”*. Justifique sua resposta.

g) Assuma, por fim, que 10 firmas, chamadas de firmas tipo alto (h), que estavam operando no longo prazo tiveram inovação tecnológica e tornaram-se mais eficientes. Essa inovação se manifestou no fato de que agora para essas firmas  $A = \sqrt[3]{4}$  e  $m = \frac{2}{3}$ . As demais firmas, chamadas de firmas tipo baixo (l), permaneceram com os valores dos parâmetros e inalterados. Suponha que valem as condições de longo prazo. Qual a função custo da firma do tipo alto? Qual a equação de oferta de cada tipo de firma? Qual a equação de oferta agregada? Qual o preço no equilíbrio? Qual a quantidade ofertada

de cada tipo de firma no equilíbrio? Qual a quantidade agregada ofertada no equilíbrio? Qual o lucro de cada tipo de firma no equilíbrio? Quantas firmas de cada tipo operam no equilíbrio?

h) Cite uma possível interpretação para os parâmetros  $A$  e  $m$ . Qual a diferença entre uma inovação em  $A$  contra uma inovação em  $m$ ?

**Exercícios do Nicholson para Prática (Edição 10 capa dura):**

**12.3 e 12.6**